

LEJ

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-295406

(P2000-295406A)

(43) 公開日 平成12年10月20日 (2000. 10. 20)

(51) Int. Cl.	識別記号	F I	テマコード (参考)
H 0 4 N 1/00	1 0 7	H 0 4 N 1/00	1 0 7 Z 5 B 0 6 4
G 0 6 K 9/00		G 0 6 K 9/00	Z 5 C 0 6 2

審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平11-101972

(22) 出願日 平成11年4月9日 (1999. 4. 9)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 木▲崎▼ 純一郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ

ン株式会社内

(74) 代理人 100090538

弁理士 西山 恵三 (外2名)

Fターム (参考) 5B064 BA01 CA08 CA10 DA03 EA11

EA12 FA02

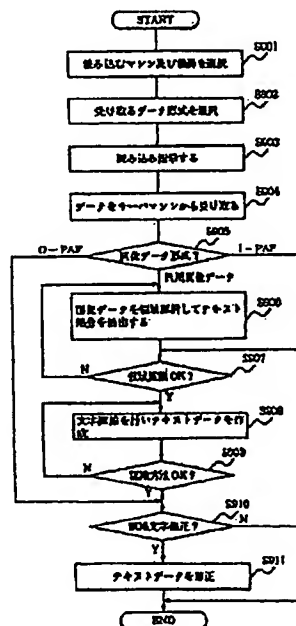
5C062 AA17 AA35 AC02 AC30 AC38

(54) 【発明の名称】 画像処理方法、装置及び記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 ネットワークを介して接続し得る画像入力装置から画像を入力し、受信する場合に、ネットワークの負荷を軽減しつつ、後の編集処理が可能なデータ形式で受けることを可能とする。

【解決手段】 読みこむ機器と (S910) データ形式と (S902) を指定し、その機器で読みこまれた指定のデータ形式を受信し、データ形式によって必要な処理を施して (S905~911) 出力する。



(2)

特開 2000-295406

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ネットワークを介して接続されている機器から送信されてきたデータを受信し、前記受信したデータの形式を判断し、前記判断されたデータ形式に従って未実行の処理を施し、前記処理を施した後のデータを出力することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 2】 前記判断するデータ形式は、当該装置で指示したデータ形式とすることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理方法。

【請求項 3】 前記受信するデータは、画像を解析して作成されたデータとすることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理方法。

【請求項 4】 前記処理は、段階のある複数の処理のうちの後段の処理とすることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理方法。

【請求項 5】 ネットワークを介して接続されている機器からのデータ形式の指示を受信し、前記データ形式にあわせて複数段階の処理のうちの所定段階までの処理を実行し、前記処理により作成されたデータを前記機器に返送することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 6】 前記データ形式の指示と共に、データ読みこみの指示を受信し、前記データ読みこみの指示に応じて画像読みこみを開始することを特徴とする請求項 5 に記載の画像処理方法。

【請求項 7】 前記複数段階の処理は、画像データの領域分割及び文字認識をふくむことを特徴とする請求項 5 に記載の画像処理方法。

【請求項 8】 前記処理を、スキャナより読みこんだ画像データに対して実行することを特徴とする請求項 5 に記載の画像処理方法。

【請求項 9】 ネットワークを介して接続されている機器から送信されてきたデータを受信する受信手段と、前記受信したデータの形式を判断する判断手段と、前記判断されたデータ形式に従って未実行の処理を施す処理実行手段と、前記処理を施した後のデータを出力する出力手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 10】 前記判断手段は、当該装置で指示したデータ形式を判断することを特徴とする請求項 9 に記載の画像処理装置。

【請求項 11】 前記受信手段、画像を解析して作成されたデータを受信することを特徴とする請求項 9 に記載の画像処理装置。

【請求項 12】 前記処理実行手段が実行する処理は、段階のある複数の処理のうちの後段の処理とすることを特徴とする請求項 9 に記載の画像処理装置。

【請求項 13】 ネットワークを介して接続されている

機器からのデータ形式の指示を受信する受信手段と、前記データ形式にあわせて複数段階の処理のうちの所定段階までの処理を実行する処理実行手段と、前記処理実行手段により実行された処理により作成されたデータを前記機器に返送する返送制御手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 14】 前記受信手段は、データ形式の指示と共にデータ読みこみの指示を受信し、前記データ読みこみの指示に応じて画像読みこみを開始するよう制御する画像読みこみ制御手段を有することを特徴とする請求項 13 に記載の画像処理装置。

【請求項 15】 前記複数段階の処理は、画像データの領域分割及び文字認識をふくむことを特徴とする請求項 13 に記載の画像処理装置。

【請求項 16】 前記処理実行手段が処理を施す画像データを入力するスキャナを有することを特徴とする請求項 13 に記載の画像処理装置。

【請求項 17】 コンピュータにより読み取り可能な記憶媒体であって、ネットワークを介して接続されている機器から送信されてきたデータを受信する為の制御プログラムと、前記受信したデータの形式を判断する為の制御プログラムと、前記判断されたデータ形式に従って未実行の処理を施す為の制御プログラムと、

前記処理を施した後のデータを出力する為の制御プログラムとを記憶したことを特徴とする記憶媒体。

【請求項 18】 コンピュータにより読み取り可能な記憶媒体であって、ネットワークを介して接続されている機器からのデータ形式の指示を受信する為の制御プログラムと、

前記データ形式にあわせて複数段階の処理のうちの所定段階までの処理を実行する為の制御プログラムと、前記処理により作成されたデータを前記機器に返送する為の制御プログラムと記憶したことを特徴とする記憶媒体。

【請求項 19】 前記データ形式の指示と共に、データ読みこみの指示を受信する為の制御プログラムと、前記データ読みこみの指示に応じて画像読みこみを開始する為の制御プログラムとを記憶したことを特徴とする請求項 18 に記載の記憶媒体。

【請求項 20】 前記処理を施す画像データをスキャナより読み込む為の制御プログラムを記憶したことを特徴とする請求項 18 に記載の記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ネットワークを介してネットワークに接続されている機器同士でデータの受け渡しを行なう場合の画像処理に関するものである。

【0002】

(3)

特開2000-295406

3

【従来の技術】従来のネットワークで接続された画像入力装置において、ネットワーク上の他のマシンに接続された読み取り装置を、クライアントとなるマシンから使用して、読み取り画像を受け取ることが可能であった。また、近年、カラーの画像を扱う場面が増えており、画像データ量が増大しているが、このように、画像の大きいカラー画像を読み取り、ネットワークを介して受け渡す場合には、ネットワークの負荷を考慮して、画像を読み取ったネットワーク上のマシンにおいてあらかじめテキ

【0003】

ストデータを解析・認識するOCR処理を行い、テキストデータと認識した領域については、画像データにかわり認識した後のテキストデータとし、テキスト以外の領域については、適当な圧縮方法を用いて圧縮して小さくした上で、画像を送信することも可能となっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記のように、従来の技術においては、受け渡す画像データを小さくし、ネットワークの負荷を軽減させることは可能となるが、ネットワーク上のマシンでOCR処理を行ってテキストのみに変換されたデータは、領域判定などに誤りがある場合、クライアントとなるマシンでは修正することができない。たとえば、縦書きの領域を横書きと誤認識した場合には、その後、クライアントとなるマシン側でテキストデータを修正することは困難であり、また、連続している領域がそれぞれ別の領域と判断されたような場合にも、テキストデータに変換された後では再解析することはできない。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明は、ネットワークを介して接続されている機器から送信されてきたデータを受信し、前記受信したデータの形式を判断し、前記判断されたデータ形式に従って未実行の処理を施し、前記処理を施した後のデータを出力する画像処理方法、装置及び記憶媒体を提供する。

【0006】

【0006】上記課題を解決するために、本発明は、好ましくは前記受信するデータは、画像を解析して作成されたデータとする。

【0007】

【0007】上記課題を解決するために、本発明は、好ましくは前記処理は、段階のある複数の処理のうちの後段の処理とする。

【0008】

【0008】上記課題を解決するために、本発明は、ネットワークを介して接続されている機器からのデータ形式の指示を受信し、前記データ形式にあわせて複数段階の処理のうちの所定段階までの処理を実行し、前記処理により作成されたデータを前記機器に返送する画像処理方法、装置及び記憶媒体を提供する。

【0009】

【0009】上記課題を解決するために、本発明は、好ま

4

しくは前記データ形式の指示と共に、データ読みこみの指示を受信し、前記データ読みこみの指示に応じて画像読みこみを開始する。

【0010】上記課題を解決するために、本発明は、好ましくは前記複数段階の処理は、画像データの領域分割及び文字認識をふくむ。

【0011】上記課題を解決するために、本発明は、好ましくは前記処理を、スキャナより読みこんだ画像データに対して実行する。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて本発明について詳細に説明する。

【0013】図1は本発明に係る装置のシステムブロック図である。

【0014】システムバス1は、後述する各構成間でのデータの授受を可能にするものである。CPU (Central Processing Unit) 2は、後述するPMEM3に格納されている制御プログラムに従って、本発明に係る各種処理を実行するものである。後述するフローチャートに示す処理も、CPU2により実行される。PMEM (メモリ) 3は、本発明に係る各種処理の制御プログラムを、適宜ハードディスク10から選択して読み込み、格納するメモリである。後述するフローチャートに示す処理の制御プログラムもこのPMEM3に格納される。また、PMEM3はテキストメモリとしても機能し、キーボード12から入力されたテキストデータや、外部記憶制御部8の制御により外部記憶媒体9やハードディスク10から読み取ったテキストデータも格納する。通信制御部4は、通信ポート5における入出力データの制御を行なう。通信ポート5は、通信制御部4による制御の基、LANやWAN等の通信回線6を介してネットワーク上の他の装置の通信ポート7と接続し、データの送信及び受信を行なう。ネットワークに接続されているプリンタへの印字データの送出や、同じくネットワークに接続されているスキャナからのデータの入力も、この通信ポート5を介して行なう。

【0015】外部記憶制御部8は、データファイル用のメモリ、例えばハードディスク (HD) 10や本装置に着脱可能な外部記憶媒体 (例えばフロッピーディスクやMO、CD-R等) 9からのデータの読み込み及びデータの書きこみを制御する。入力制御部11は、キーボード12やマウス13等の入力装置からのデータの入力をせいぎよする。ここで、マウス13はCRT16の表示画面上で指示される位置の座標を入力する座標入力手段として機能するものであれば良く、タブレットやタッチパネル等であっても良い。更に、指示した座標位置で、ボタンの押下やタップ等により、選択指示を可能とするものであれば良い。マウスを操作することによって、マウスカーソルで表示される指示位置を所望の位置とし、例えばコマンドメニュー上のコマンドアイコン上に位置

(4)

特開 2000-295406

5

させて、ボタンを押下することによって、そのコマンドアイコンで表されているコマンドを入力することもできる。また、編集対象の指示及び描画位置の指示もマウス 13 により可能である。操作者はキーボード 12 を操作することにより、文字コードの入力及び各種動作命令の入力を行なう。

【0016】ビデオイメージメモリ (VRAM) 14 は、例えば CRT 等の表示器に表示する画像を保持するメモリであり、表示出力制御部 15 の制御により、表示データがビットマップデータに展開して書きこまれ、CRT 16 に表示される。表示器は、CRT に限定されるものではなく、液晶表示器であっても良い。プリンタ制御部 17 は、接続されているプリンタ 18 に対するデータの出力制御を行なう。プリンタ 18 は、画像を印字する手段として機能するものであって、LBP、インクジェットプリンタ等である。画像入力機器制御部 1A は、接続されている画像入力機器 1B の制御を行なう。画像入力機器 1B は、読取した原稿を光学的に読みこむスキャナであっても、或はフィルムスキャナであっても良い。或は画像データを記憶したメモリから読み込む機能を実行するものであっても良い。図 1 においては、プリンタ制御部 17 とプリンタ 18、及び画像入力機器 1B と画像入力機器制御部 1A とを別の構成として記載したが、これらは物理的に別々のコンポーネントであっても、一つのコンポーネントであっても良いことは勿論である。

【0017】図 2 から図 4 は、画像データを変換して作成する各種データ構造の例である。

【0018】図 2 は、汎用的な画像データ形式の例である。

【0019】このデータ形式は画像データのサイズ (21) や解像度 (22) などの付帯情報、読み取った画像データ (23) で構成される。読み取った画像データ部分は、適当な圧縮方法により圧縮されたデータとなる場合もある。このデータ形式は、数多くの一般的アプリケーションソフトが扱うことのできるデータ形式であり、汎用性があるものである。

【0020】図 3 は、読み取り画像データに OCR (文字認識) 処理を行った後のデータ構造の例である。ここでは、O-PAF 形式と呼ぶこととする。このデータ形式は、画像データ全体のサイズ (301)、解像度 (302)、画像の画像的特徴に基づいて抽出した各データブロック (領域) の、各ブロックごとのデータ (320、321) で構成される。テキスト領域と判別された領域のデータ (テキストデータ 320) は、そのテキスト領域のサイズ (303)、位置 (304)、そして、ブロック内のテキストの組方向 (305)、一つの文字画像から抽出されたデータをまとめた文字データ 323 からなる。この文字データ 323 は、各文字の認識結果の候補文字 (306、307)、文字のサイズ (30

6

9)、書体 (308)、修飾情報 (310) が格納される。テキスト領域と判別されなかった領域 (画像領域) のデータを格納する画像データ 321 は、その画像領域のサイズ (311)、位置 (312)、その領域の画像データ (313) が含まれる。この画像データは、適当な圧縮方法により圧縮されたものである場合もある。このデータ形式では、画像及びテキストと認識された矩形領域を除いた部分 (例えばノイズや背景部等) については、データを格納することを省略 (即ちデータとして残さない) し、更にテキスト領域においては、画像データではなくテキストデータのみ格納するので、元データから比較すると、大幅にデータサイズを縮小することができる。

【0021】図 4 は、読み取り画像データをテキストには変換せず、画像データのまま残したデータ構造である。ここでは、I-PAF 形式と呼ぶこととする。このデータ形式は、画像データ全体のサイズ (401)、解像度 (402)、画像の画像的特徴に基づいて抽出した各データブロックごとにそのブロックのデータを表わすブロックデータ (410、411) から成る。各データブロック (領域) のうち、テキスト領域と判別された領域のデータであるテキスト部データ 410 は、その領域 (403)、位置 (404)、その領域内の画像データを二値化した画像データ (405) である。この画像データ 405 は、適当な圧縮方式で圧縮されたデータとなる場合もある。テキスト領域と判別されなかった領域 (画像領域) のデータである画像部データ 411 は、その領域のサイズ (406)、位置 (407)、その領域の内の画像データ (408) である。この画像データ 408 は、適当な圧縮方法により圧縮されたデータとなる場合もある。このデータ形式では、画像及びテキストと認識された矩形領域を除いた部分 (例えばノイズや背景部等) については、データが省かれる上、テキスト領域においては、画像データは二値化するため、元データから比較すると、大幅なデータサイズの縮小となり、かつその後、画像領域はもちろんテキスト領域の画像も再現でき、編集等に活用することができる。

【0022】図 5 は、画像データの一つのサンプルである。

【0023】このサンプルは、テキスト、画像、表、図形などのデータからなっている。この画像を画像的特徴に基づいてひとまとまりと判断される矩形単位の領域に切り出していく。抽出された各領域 (ブロック) は、テキストのみと判断されるテキスト領域、テキストと表 (縦及び横方向に引かれた直線) で構成された表領域、それ以外の要素が含まれる場合には、画像領域と判断する。ブロック内にテキストが含まれているか否かを判定する方法については、周知の技術を用いる。

【0024】図 6 は、図 5 で示したサンプル画像データから抽出した領域を点線で示した図である。

(5)

特開 2000-295406

7

【0025】ブロック66は簡易文字認識処理に於いて、文字が認識されなかった即ち、高い類似度の修補文字が得られなかったため、テキストが含まれていないと判定し、画像領域であると判断する。

【0026】ブロック61とブロック62は、文字のサイズが異なるため、異なるテキスト領域として抽出される。ブロック63とブロック65は、ブロック間の空白の部分が大きいため、別の領域として抽出される。ブロック64は、文字がかなり太く、文字サイズも大きいため、テキストと認識せず、画像領域として識別した例である。

【0027】図7は、図6で示したように領域が抽出された画像データに対して、領域定義した結果の図である。

【0028】図6のように抽出された領域を示す境界線と、その領域に対して識別した種別（テキスト、画像、表、図形等）を表わす情報を、読み込んだ画像に重ねてCRT16に表示し、オペレータによる領域定義を指示させることにより、再認識を行わせる。ブロック63とブロック65は、一見離れているがひとつの領域のデータのため、二つのブロックをひとつのブロックであると認識するよう指示する（73）。また、ブロック64は、テキスト領域であると指定することにより、テキストと認識させる（74）。

【0029】図8は、画像を読み取ってからO-P-A-Fデータを作成するまでの全体的な画像解析処理のフローチャートである。

【0030】読み取り装置から画像を読み取り（S81）、読み取り装置制御モジュールにより、汎用の画像データ形式（図2）に変換する（S82）。

【0031】汎用画像データに対して、データの存在しない空白の部分を区切り目として、データのある部分を矩形に切り出してブロック抽出する（S83）。各矩形領域内の画像データに対して簡易な文字認識処理を行ってテキストの集まる領域であるか否かを判定する。テキスト領域と判定した領域については、その領域内のカラー情報を二値化する（S85）。ここまでの処理を、領域解析処理と呼び、二値化されたテキスト領域の画像と、カラー情報を保持した画像領域の画像とからI-P-A-Fデータ（図4）を作成する（S86）。

【0032】領域解析処理が行われたデータに、文字認識処理を施す（S87）。文字認識処理は、二値化されたテキスト領域のみに適用する。領域内の各文字画像について、テキストの文字コード、候補文字コード、文字サイズ、文字色等を抜き出し、文字コードと共にそれらの属性を格納し、O-P-A-Fデータを作成する（S88）。以上が、文字認識処理である、O-P-A-F生成部の処理である。

【0033】図9は、クライアントマシン側の処理を示すフローチャートである。

8

【0034】クライアントマシンにおいて、画像を読み込むべきマシン及び画像読み取り装置を、ネットワーク上のマシンから選択する（S901）。この時の選択画面を図12に示す。選択枠1201に、ネットワークに接続されていて、所望の読み取り機器を入力する。更に、ネットワーク上のマシンからクライアントマシンへデータを転送する場合のデータ形式を指定（S902）されたら、図13に示すようなデータ形式を選択する画面を表示し、オペレータに選択を促す。データ形式は、以下の三通りの中から選択する。一つ目は、汎用的に使用される画像データ形式1301。多数のアプリケーションが取り扱うことができるが、フルカラーで画像を読み込んだ場合、データ量が飛躍的に増大し、ネットワークに不可がかかる。二つ目は、画像に対して文字認識を行い、テキスト領域と判断される画像部分については、ネットワーク上のマシンにおいて、あらかじめ二値化したデータであるI-P-A-Fデータ形式1302。一つ目のデータ形式に比べて画像データの大きさを小さくできるメリットがある。最後が、テキスト領域と判断される部分については、あらかじめ文字認識処理を行い、文字コードのデータとしたO-P-A-Fデータ形式1303。画像データよりも文字データは極端にデータ量を少なくすることができる。ただし、領域の解析に誤りがある場合、クライアントマシンで修正することは不可能で、再度読み直すことになってしまうため、複雑なドキュメントなどには適さない場合が多い。以上、2つの選択が行なわれたら、読み込みの指示をS901で選択された機器に対して行う（S903）。ネットワークを介し、指定された読み取り装置の接続されているマシンへ画像データの読み取り介しとデータ形式の指示が送られ、指示されたデータ形式に変換されたデータが返送される。

（画像データを読みとるサーバマシンでの動作は後述）

【0035】クライアントマシンは、指示された方法でサーバが読み取り、かつ、加工を施したデータを受け取る（S904）。受け取った後、受け取ったデータの形式、即ち指示したデータ形式を判断し（S905）、各々の処理を行う。まず、汎用的な画像データを受け取った場合は、領域を解析する（S906）。領域の解析結果は画面上に表示し、好ましくない場合には、ユーザによる修正作業により正しい領域と種類を設定する。また、I-P-A-F形式で送られた場合にも、S907でN0と指示することによりテキスト領域に於いては、二値化された画像データを保有しているので、再度解析することが可能である。別のテキスト領域と判断された部分について、一つの領域と設定することや、逆に、一つの領域を分割することも可能である。

【0036】その後、文字認識処理を行う（S908）。このときも、解析結果は画面上に表示し、好ましくないとオペレータが指示した場合、ある種の設定をすることが可能である（S909）。たとえば、横組みと

9

して認識された領域を縦組みとして再認識処理を行わせるなどの処理が可能となる。

【0037】文字認識処理が行われた後、オペレータは各文字が所望の認識結果となっているかどうか、確認し（S910）、誤ってれば、候補文字の中から検索するか、再入力し（S911）、それが終了すると書類の作成は終了となる。作成されたデータは、指示に応じてCRT16、プリンタ18、外部記憶媒体9に出力し、表示、印字、記憶する。

【0038】図10は、S903の画像データの読み込みの指示に応じて画像データを読み込むサーバマシン側の処理のフローチャートである。

【0039】指定された読み取り装置の接続されている、サーバとなるマシンでは、送信すべきデータ形式の指定と共に、読み込みの指令を受け取る（S1001）。指定された読み取り装置に対応する読み取り装置制御モジュールを操作し、画像を読み取る（S1002）。汎用の画像データ形式を指定されている場合には、読み取った画像データに付帯情報として、画像のサイズ及び解像度を付加したデータ形式（図2）でクライアントへ送る（S1006）。そうでない場合には、データの領域解析を行う（S1004）。データが連続していると思われる部分を矩形として分割する。各矩形領域がテキストで構成されているか否かを判断し、テキスト領域と画像領域に分ける。その後、テキスト領域は画像を二値化し、データ量を少なくする。二値化されたテキスト画像と、それ以外の画像をまとめ、さらに全体の画像データのサイズ、解像度、各領域のサイズと位置で構成されるデータ（図4）として作成する。この形式のデータが指定された場合には、この時点で送信される（S1006）。文字認識まで行うことが指定された場合、テキスト領域については、適切な文字認識アルゴリズムによってテキストを認識し、各文字データを抽出する（S1005）。各文字データは、文字サイズ、書体、修飾情報などからなる。それらをまとめて、文字認識結果データとして構成し（図3）、送信する（S1006）。

【0040】図11は、本実施例の構成例である。

【0041】本実施例において、I-PAFデータ形式で受け渡しを行うときは、最低限、サーバマシンには、I-PAF生成部、クライアントマシンには、O-PAF生成部を装備すれば十分である。が、ネットワークの使用状況などにより、他のデータ形式を選択することがあるのであれば、二つの処理部分を、サーバマシンとクライアントマシンの両方に装備する必要がある。

【0042】図14は、本発明に係るネットワークシステムを示すものであって、図11に示したサーバとクライアントは、このようなネットワーク上で実現する。以下、詳細に説明する。

【0043】図14は、プリンタをネットワークに接続

(6)

特開2000-295406

10

するためのネットワークボード（NB）101を、開放型アーキテクチャをもつプリンタ102へつなげた場合のネットワークシステム構成図である。NB101はローカルエリアネットワーク（LAN）100へ、例えば同軸コネクタもつEthernetインターフェース10Base-2や、RJ-45を持つ10Base-T等のLANインターフェースを介して接続されている。

【0044】PC103、PC104、PC111、PC112やPC115等の複数のパーソナルコンピュータ（PC）がLANに接続されており、ネットワークオペレーティングシステムの制御の下、これらのPCはNB101と通信し、ネットワークに接続された各デバイスとして機能するようにすることができる。また、例えばPC103を、ネットワークデバイス管理用PCとして使用するよう指定することができ、このPC103によってプリンタ102やPC104にローカル接続されたプリンタ105におけるプリント処理を制御しても良い。

【0045】また、LAN100にファイルサーバPC104を接続し、このPC104の表示画面上で入力された指示に応じてLAN100を介してファイルサーバ106にアクセスし、大容量（例えば100億バイト）のネットワークディスク107に記憶されたファイルからのデータの読みこみ及びデータの書き込み、記憶を管理する。ファイルサーバPC104は、ファイル管理部として、LANメンバー間でデータのファイルの受信や、記憶、キューイング、キャッシング、及び送信を行なう。例えば、PC104自身やPC103によって作られたデータファイルは、ファイルサーバPC104の制御のもとファイルサーバ106へ送られ、ファイルサーバ106はこれらのデータファイルを順に並べ、そしてプリントサーバ104からのコマンドに従って、並べられたデータファイルをプリンタ110へ送信する。

【0046】スキャナサーバ115は、ローカル接続されたスキャナ117や、遠隔にあるスキャナ110を制御して画像の入力を行なわせる。複写機118は、イメージプロセッシングユニット119を介してLAN110につながり、ネットワーク110を介して接続されるPCの制御のもと、スキャナやプリンタとしても機能する。

【0047】またPC103とPC104はそれぞれ、データファイルの生成や、生成したデータファイルのLAN100への送信や、また、LAN100からのファイルの受信や、更にそのようなファイルの表示及び処理を行なうことのできる通常のPCで構成される。尚、図14ではパーソナルコンピュータ機器を図示したが、ネットワークソフトウェアを実行するのに適切であるような、他のコンピュータ機器であっても良い。通常、LAN100やLAN110などのLANは、一つの建物内

(7)

特開 2000-295406

11

の、幾分ローカルなユーザグループにサービスを提供するが、例えば、ユーザが他の建物や他県にいるなど、あるユーザが他のユーザから離れるに従って、ワイドエリアネットワーク (WAN) を作っても良い。WANは、基本的には、いくつかのLANを高速サービス総合デジタルネットワーク (ISDN) 電話線等の高速デジタルラインで接続して形成された集合体である。従って、図14に示すように、LAN100と、LAN110と、LAN120とはバックボーン140を介して接続されてWANを形成する。これらの接続は、数本のバスによる単純な電氣的接続である。それぞれのLANは専用のPCを含み、また、必ずしも必要わけではないが、通常はファイルサーバ及びプリントサーバを含む。LAN100と、LAN110と、LAN120とに接続されている機器は、WAN接続を介して、他のLANの機器の機能にアクセスすることができる。

【0048】 以上のような処理を行なうことにより、読み取った画像データの解析を行い、テキスト領域と認識された矩形領域については、二値化し、テキスト以外の*

12

* 画像領域と認識された矩形領域については、何らかの圧縮方法で圧縮し、データを縮小して送信することにより、ネットワークの負荷を軽減させると共に、データを受け取ったクライアントマシン上に於いて、領域の再解析などの編集を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る装置のシステム・ブロック図

【図2】 汎用画像データ形式の構成例示図

【図3】 O-PAFデータ形式の構成例示図

【図4】 I-PAFデータ形式の構成例示図

【図5】 サンプル画像

【図6】 サンプル画像の領域認識結果例

【図7】 サンプル画像の領域認識修正例

【図8】 文字認識の全体処理フローチャート

【図9】 クライアントマシン側の処理フローチャート

【図10】 サーバマシン側の処理フローチャート

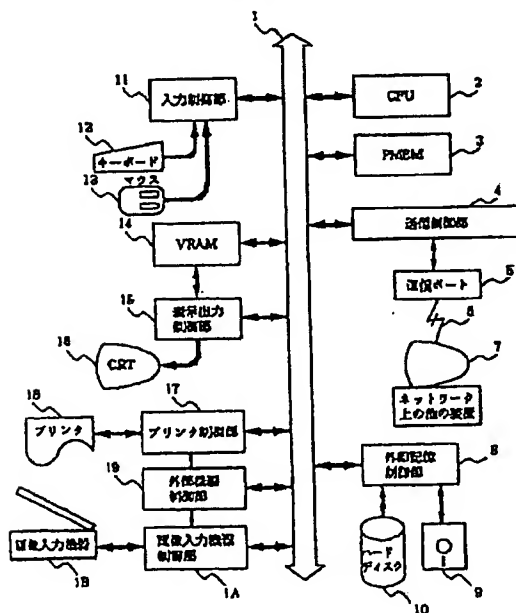
【図11】 本発明に係る機器構成例図

【図12】 機器選択画面例示図

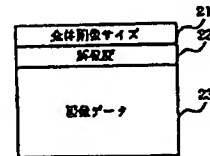
【図13】 データ形式選択画面例示図

【図14】 ネットワークシステム図

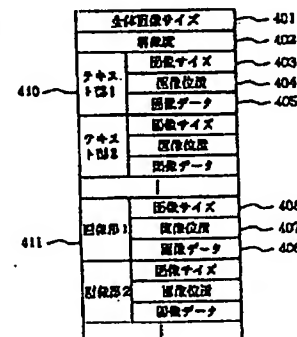
【図1】



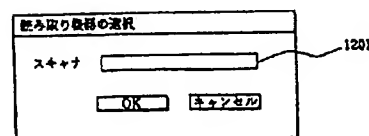
【図2】



【図4】



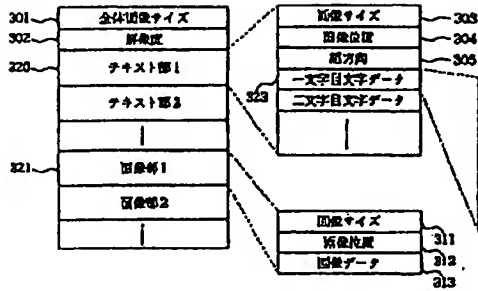
【図12】



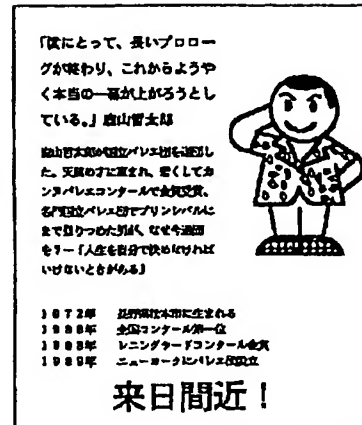
(8)

特開2000-295406

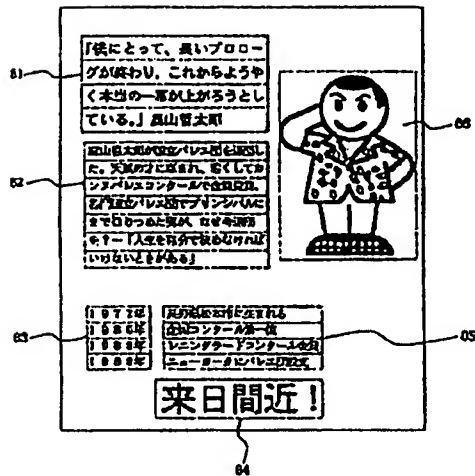
【図3】



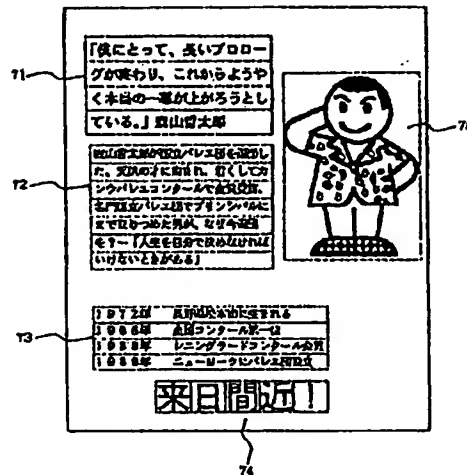
【図5】



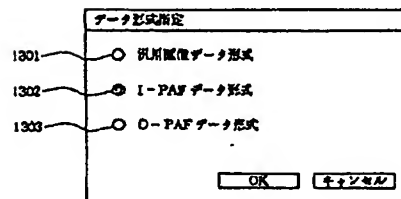
【図6】



【図7】



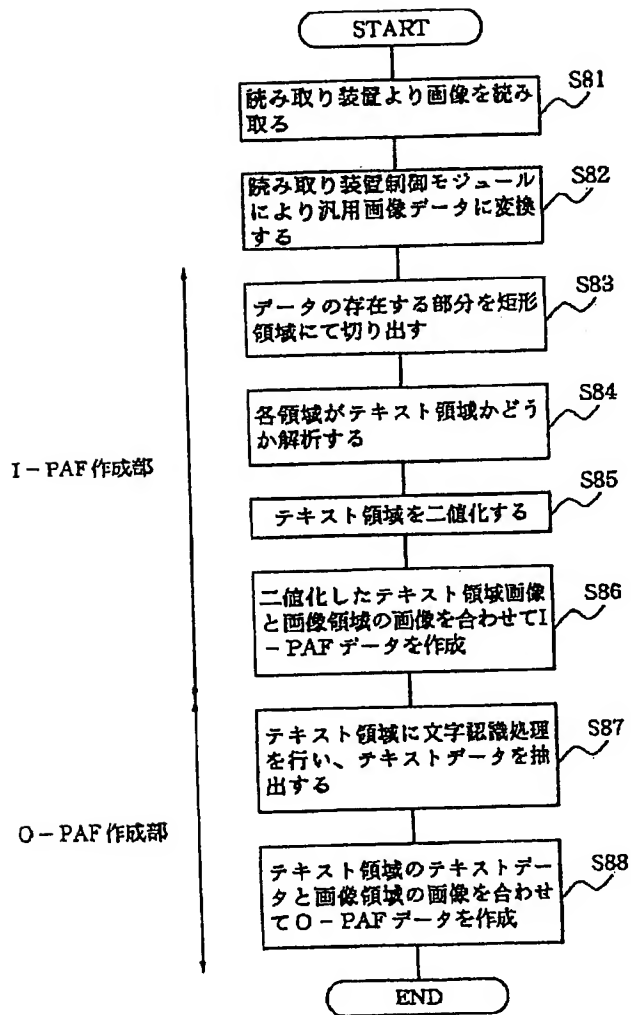
【図13】



(9)

特開2000-295406

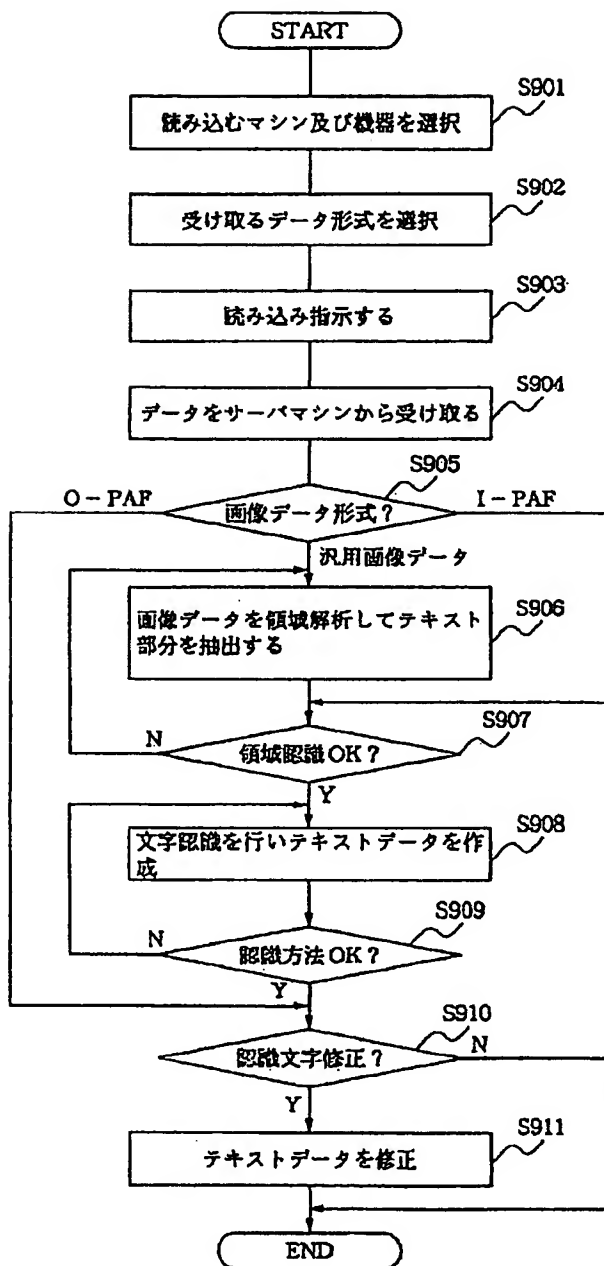
【図8】



(10)

特開2000-295406

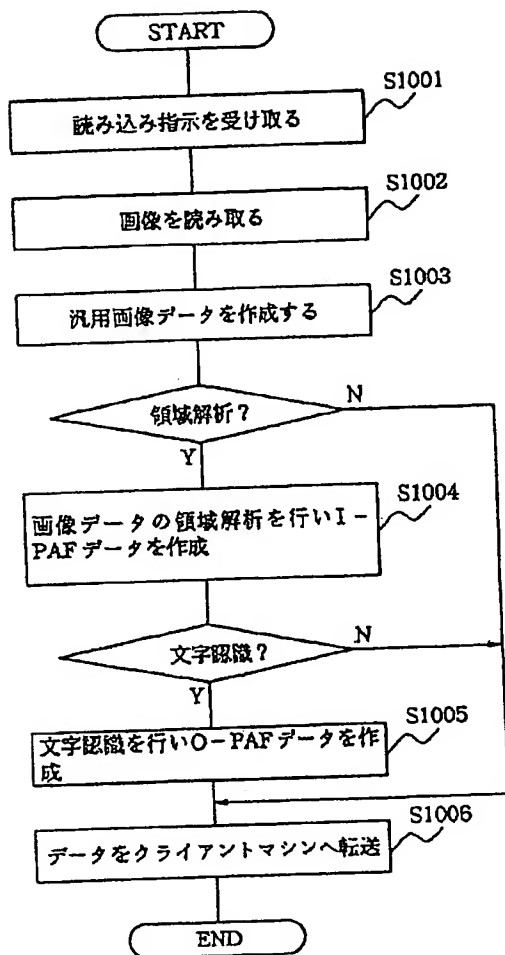
[図9]



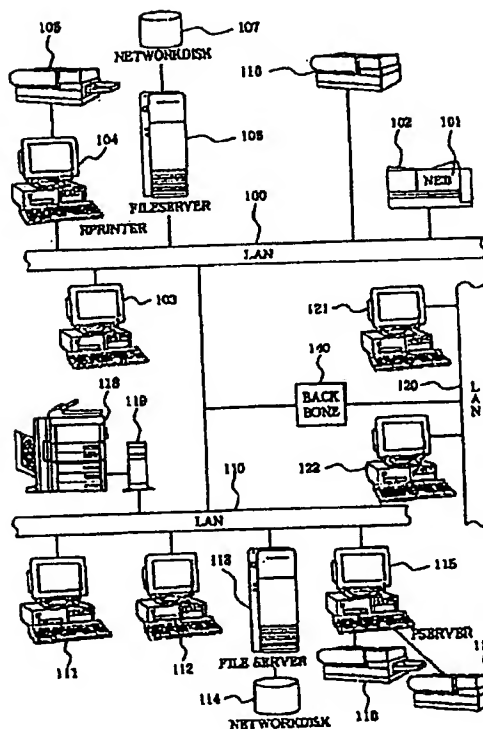
(11)

特開2000-295406

【図10】



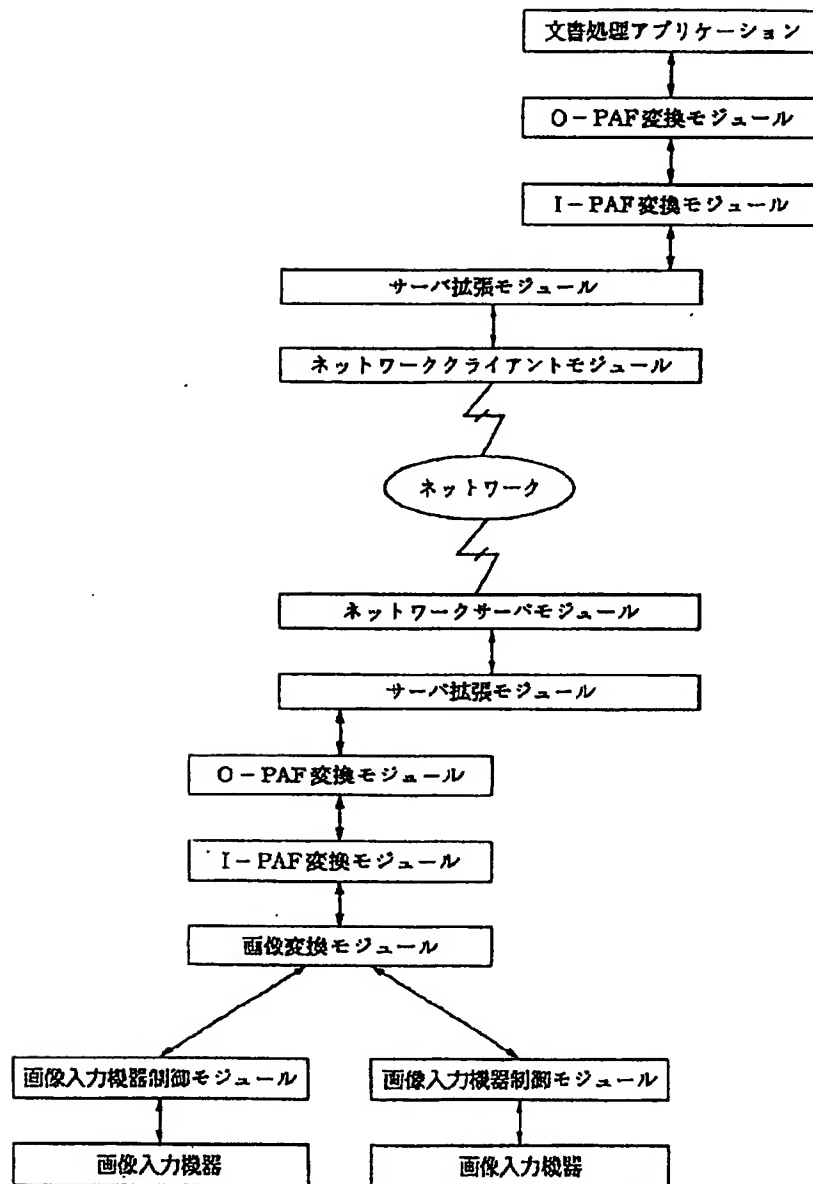
【図14】



(12)

特開2000-295406

【図11】



(11) Japanese Patent Laid-Open No. 2000-295406

(43) Laid-Open Date: October 20, 2000

(21) Application No. 11-101972

(22) Application Date: April 9, 1999

(71) Applicant: CANON KABUSHIKI KAISHA

(72) Inventor: Junichiro KIZAKI

(74) Agent: Patent Attorney, Keizo NISHIYAMA (and two others)

(54) [Title of the Invention] IMAGE PROCESSING METHOD,
IMAGE PROCESSOR AND STORAGE MEDIUM

(57) [Abstract]

[Object] To reduce the load of a network and to receive the load in a data format capable of performing the subsequent edition when entering and receiving an image from an image input device to be connected via a network.

[Solving Means] A reading apparatus (S910), and the data format (S902) are designated, the designated data format read by the apparatus is received, the necessary processing is performed by the data format (S905 to 911), and the output is performed thereby.

[Claims]

[Claim 1] An image processing method for receiving the data transmitted from an apparatus connected via a network, determining the format of the received data, performing the non-executed processing following the determined data format, and outputting the data after executing the processing.

[Claim 2] The image processing method according to Claim 1, wherein the data format to be determined is the data format instructed by the apparatus.

[Claim 3] The image processing method according to Claim 1, wherein the received data is the data prepared by analyzing the image.

[Claim 4] The image processing method according to Claim 1, wherein the processing is the processing of a rear stage among the processing of a plurality of stages.

[Claim 5] An image processing method which receives the instruction of the data format from an apparatus connected to a network, executes the processing to a predetermined stage out of a plurality of stages of processing following the data format, and returns the data prepared by the processing to the apparatus.

[Claim 6] The image processing method according to Claim 5, wherein the instruction of the data reading is received together with the instruction of the data format, and the image reading is started according to the instruction of the

data reading.

[Claim 7] The image processing method according to Claim 5, wherein the processing of the plurality of stages includes the area division and the character recognition of the image data.

[Claim 8] The image processing method according to Claim 5, wherein the processing is executed on the image data read by the scanner.

[Claim 9] An image processor comprising a reception means for receiving the data transmitted from an apparatus connected to a network, a determination means for determining the format of the received data, a processing execution means for performing the non-executed processing following the determined data format, and an output means for outputting the data after performing the processing.

[Claim 10] The image processor according to Claim 9, wherein the determination means determines the data format instructed by the image processor.

[Claim 11] The image processor according to Claim 9, wherein the reception means receives the data prepared by analyzing the image.

[Claim 12] The image processor according to Claim 9, wherein the processing executed by the processing execution means is the processing of a rear stage out of a plurality of stages of processing.

[Claim 13] An image processor comprising a reception means for receiving the instruction of the data format from an apparatus connected via a network, a processing execution means for executing the processing to a predetermined stage out of a plurality of stages of processing to the data format, an a return control means for returning the data prepared by the processing executed by the processing execution means to the apparatus.

[Claim 14] The image processor according to Claim 13, wherein the reception means has an image reading control means for performing the control to receive the instruction of the data format and the instruction of the data reading, and start the image reading following the instruction of the data reading.

[Claim 15] The image processor according to Claim 13, wherein the plurality of stages of processing include the area division and the character recognition of the image data.

[Claim 16] The image processor according to Claim 13, having a scanner for inputting the image data to be processed by the processing execution means.

[Claim 17] A storage medium to be computer-readable, wherein a control program for receiving the data to be transmitted from an apparatus connected to a network, a control program for determining the format of the received

data, a control program for performing the non-executed processing following the determined data format, and a control program for outputting the data after performing the processing are stored.

[Claim 18] A storage medium to be computer-readable, wherein a control program for receiving the instruction of the data format from an apparatus connected via a network, a control program for executing the processing to a predetermined stage out of a plurality of stages of processing to the data format, and a control program for returning the data prepared by the processing to the apparatus are stored.

[Claim 19] The storage medium according to Claim 18, wherein a control program for receiving the instruction of the data format and the data reading, and a control program for starting the image reading according to the instruction of the data reading are stored.

[Claim 20] The storage medium according to Claim 18, wherein a control program for reading the image data subjected to the processing from a scanner is stored.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Technical Field of the Invention] The present invention relates to image processing when delivering the data between apparatuses connected to a network via the network.

[0002]

[Description of the Related Art] In an image input device connected to a conventional network, a read image can be received by using a reader connected to another machine on the network from a machine forming a client. Further, in recent years, the number of cases of handling color images has been increased, and the quantity of the image data has been increased. When the color image of a large size is read and delivered via the network, the OCR processing for analyzing and recognizing the text data in advance in the machine on the network which reads the image taking into consideration the network load is performed, and the image can be transmitted in the form of the text data after the recognition in place of the image data for an area recognized as the text data, and in a compressed and reduced form by using an adequate compression method for other area than the text.

[0003]

[Problems to be Solved by the Invention] As described above, in a conventional technology, it is possible to reduce the size of the image data to be delivered and to reduce the network load. However, the data converted only in the text through the OCR processing by the machine on the network cannot be corrected by the machine forming the client if any error is present in the area determination or the like. For

example, if an area of the vertical writing is mistakenly recognized as an area of the horizontal writing, it is difficult to correct the text data later by the machine side forming the client. Also, if a continuous area is determined as a separate area, the re-analysis is hardly performed after the data is converted in the text data.

[0004]

[Means for Solving the Problems] In order to solve the above-described problem, an object of the present invention is to provide an image processing method, an image processor and a storage medium capable of receiving the data transmitted from an apparatus connected via the network, determining the format of the received data, performing the non-executed processing following the determined data format, and outputting the data after performing the processing.

[0005] In order to solve the above-described problem, in the present invention, the data format to be determined is preferably a data format instructed by the apparatus.

[0006] In order to solve the above-described problem, in the present invention, the data to be received is preferably the data prepared by analyzing the image.

[0007] In order to solve the above-described problem, in the present invention, the processing is preferably the processing in a second stage out of the processing of a plurality of stages.

[0008] In order to solve the above-described problem, in the present invention, there are provided an image processing method, an image processor and a storage medium capable of receiving the instruction of the data format from an apparatus connected via a network, executing the processing to a predetermined stage out of the processing of a plurality of stages according to the data format, and returning the data prepared by the processing to the apparatus.

[0009] In order to solve the above-described problem, in the present invention, the instruction of the data reading is preferably received together with the instruction of the data format, and the image reading is preferably started according to the instruction of the data reading.

[0010] In order to solve the above-described problem, in the present invention, the processing of a plurality of stages preferably includes the area division and the character recognition of the image data.

[0011] In order to solve the above-described problem, in the present invention, the processing is preferably executed on the image data read from a scanner.

[0012]

[Embodiments] Hereinafter, the present invention will be described in detail with reference to the drawings.

[0013] Fig. 1 is a system block diagram of an apparatus of

the present invention.

[0014] A system bus 1 is capable of exchanging the data between below-described components. A CPU (Central Processing Unit) 2 executes various kinds of processing of the present invention according to a control program stored in a PMEM 3 described below. The processing indicated in a flowchart described below is executed by the CPU 2. The PMEM (memory) 3 is a memory for adequately selecting and reading the control programs for various kinds of processing of the present invention from a hard disk 10, and storing it. The control program of the processing shown in the below-described flowchart is also stored in the PMEM 3. Further, the PMEM 3 also functions as a text memory, and also stores the text data input from a keyboard 12 and the text data read from an external storage medium 9 and the hard disk 10 by the control of an external storage control unit 8. A communication control unit 4 controls the I/O data in a communication port 5. The communication port 5 is connected to a communication port 7 of other apparatuses on the network via a communication line 6 such as a LAN and a WAN based on the control by the communication control unit 4 to perform the transmission and the reception of the data. The transmission of the print data to a printer connected to the network, and similarly the input of the data from the scanner connected to the network is also performed via the

communication port 5.

[0015] The external storage control unit 8 controls the data reading and the data writing from the memory for the data file, for example, the hard disk (HD) 10 and the external storage medium (for example, a floppy disk, an MO and a CD-R) 9 attachable/detachable to/from the image processor. An input control unit 11 controls the input of the data from an input device such as the keyboard 12 and a mouse 13. Here, the mouse 13 may function as a coordinate input means for inputting the coordinate of the position instructed on a display screen of the CRT 16, and may be a tablet, a touch panel or the like. In addition, it may also be one capable of performing the selection and instruction by the button depressing or a tap. By operating the mouse, the instructed position displayed by a mouse cursor is a desired position, and for example, the instructed position may be located on a command icon on a command menu, and the button is depressed to input the command indicated by the command icon. Further, an object for edition and the plotting position can be instructed by the mouse 13. An operator operates the keyboard 12 to input the character code and various kinds of operational commands.

[0016] A video image memory (VRAM) 14 is a memory for maintaining an image displayed on an indicator such as a CRT. By the control of a display output control unit 15, the

display data is developed on the bit map data and written therein, and displayed on the CRT 16. The indicator is not limited to the CRT, but may be a liquid crystal indicator. A printer control unit 17 performs the output control of the data to the printer 18 connected thereto. The printer 18 functions as a means for printing the image, and includes an LBP, an ink jet, and a printer. An image input apparatus control unit 1A controls an image input apparatus 1B connected thereto. The image input apparatus 1B may be a scanner for optically reading a placed document, or a film scanner. Alternatively, it may execute the function of reading the image data from the memory storing the image data. In Fig. 1, the printer control unit 17 and the printer 18, and the image input apparatus 1B and the image input apparatus control unit 1A are described as separate constitution. However, needless to say, these may be physically separate components or one integrated component. [0017] Fig. 2 to Fig. 4 show examples of various kinds of data structures of preparing the image data through conversion.

[0018] Fig. 2 shows an example of a general image data format.

[0019] The data format is constituted of accessory information such as the size (21) of the image data and the resolution (22), and the read image data (23). In some

cases, the part of the read image data is the data compressed by an adequate compression method. The data format is the data format which can be handled by a large number of general application software, and general.

[0020] Fig. 3 shows an example of a data structure after the read image data is subjected to the OCR (the character recognition) processing. Here, it is referred to as an O-PAF format. The data format is constituted of the data (320 and 321) for each block of each data block (area) extracted based on the size (301) of the entire image data, the resolution (302) and the pictorial characteristic of the image. The data text area consists of the character data 323 summarizing the data extracted from the size (303) and the position (304) of the text area, and the set direction (305) of the text in the block, and one character image. The character data 323 stores candidate characters (306 and 307) of the result of recognition of each character, the character size (309), the typeface (308), and decorative information (310). The image data 321 storing the data in the area (the image area) not discriminated as the text area includes the size (311) and the position (312) of the image area, and the image data (313) of the area. In some cases, the image data is compressed by an adequate compression method. In the data format, the data storage is omitted (in other words, the data is not stored) for a part except the

rectangular area recognized as the image and the text (for example, noise and a background part), and further, not the image data but only the text data is stored in the text area, and the data size can be considerably reduced in comparison with the data size of the original data.

[0021] Fig. 4 shows a data structure in which the read image data is not converted in the text, but left as the image data without any change. Here, this data structure is referred to as an I-PAF format. The data format consists of the size (401) of the entire image data, the resolution (402), and the block data (410 and 411) indicating the data of the block for each data block extracted based on the pictorial characteristic of the image. The text part data 410 as the data in the area discriminated as the text area out of each data block (area) includes the area (403), the position (404), and the image data (405) binarizing the image data in the area. In some cases, the image data 405 is the data compressed by an adequate compression method. The image part data 411 as the data of the area (the image area) not discriminated as the text area is the size (406) and the position (407) of the area, and the image data (408) in the area. In some cases, the image data 408 is the data compressed by an adequate compression method. In this data format, the data is omitted for the part except the rectangular area recognized as the image and the text (for

example, the noise, the background part or the like), and the image data is binarized in the text area. Thus, in comparison with the original data, the data size is considerably reduced, and thereafter, not only the image of the image area but also the image of the text area can be reproduced, and used for edition or the like.

[0022] Fig. 5 shows one sample of the image data.

[0023] The sample consists of the data of a text, an image, a table and a figure or the like. The image is cut into areas of the rectangular unit determined as one cluster based on the pictorial characteristic. Each extracted area (the block) is determined as a text area determined as only the text, a table area constituted of a text and a table (lines drawn in the longitudinal direction and the transverse direction), or determined as an image area if other elements are included. A known technology is used for a method of determining whether or not any text is included in the block.

[0024] Fig. 6 is a view showing an area extracted from the sample image data shown in Fig. 5 by a dotted line.

[0025] In a block 66, any character is not recognized in a simple character recognition; in other words, any candidate character of high similarity cannot be obtained, and thus, it is determined that any text is not included, and the block is an image area.

[0026] Both a block 61 and a block 62 have different character sizes, and are extracted as different text areas from each other. Both a block 63 and a block 65 have a large space part between the blocks, and are extracted as separate areas. A block 64 is not recognized as the text since the character is considerably thick and the character size is large, and identified as an image area.

[0027] Fig. 7 is a view of the result of the area definition for the image data in which the area is extracted as shown in Fig. 6.

[0028] Re-recognition is performed by superposing a boundary line indicating the extracted area as shown in Fig. 6 and information indicating the kind (the text, the image, the table, the figure, or the like) identified for the area on the read image, displaying them on the CRT 16, and instructing the area definition by the operator. Though the block 63 and the block 65 look separate from each other at a glance, they are the data of one area, and it is instructed so that the two blocks are recognized as one block (73). Further, the block 64 is recognized as the text by designating that it is the text area (74).

[0029] Fig. 8 is a flowchart of the entire image analysis after reading the image and before preparing the O-PAF data.

[0030] The image is read from the reader (S81), and converted in the general image data format (Fig. 2) by the

reader control module (S82).

[0031] A part of the data is cut out as a rectangular section with a space part having no data as a delimitation to the general image data to extract the block (S83). It is determined whether or not it is an area of collected texts by performing a simple character recognition to the image data in each rectangular area. For the area determined as the text area, color information in the area is binarized (S85). The processing so far is referred to the area analysis, and the I-PAF data (Fig. 4) is prepared from the image of the binarized text area and the image of the image area maintaining color information (S86).

[0032] The data with the area analysis is subjected to the character recognition (S87). The character recognition is applied to only the binarized text area. For each character image in the area, the character code of the text, the candidate character code, the character size, the character color or the like are extracted, and these attributes are stored together with the character code to prepare the O-PAF data (S88). The above-described is the processing of the O-PAF generation unit for the character recognition.

[0033] Fig. 9 is a flowchart indicating the processing on the client machine side.

[0034] In the client machine, a machine to read the image and an image reader are selected from the machines on the

network (S901). Fig. 12 shows the selected screen in this condition. A desired reading apparatus which is connected to the network is input in a selection frame 1201. In addition, if the data format when transferring the data from the machine on the network to the client machine is designated (S902), a screen for selecting the data format as shown in Fig. 13 is displayed, and the selection is promoted to the operator. The data format is selected from the following three ones. The first one is an image data format 1301 used for a general purpose. It is able to handle a large number of applications. However, when reading the images in a full color manner, the data amount is considerably increased to allow the network to be loaded. The second one is an I-PAF data format 1302 which performs the character recognition to the image, and the image part to be determined as the text area is the data binarized in advance in the machine on the network. In comparison with the first data format, it is advantageous that the size of the image data can be reduced. The third one is an O-PAF data format 1303 which performs the character recognition in advance to a part determined as the text area to realize the data of the character code. The data quantity of the character data can be considerably reduced compared with that of the image data. However, if there is an error in the analysis of the area, correction by the client machine

is impossible, and re-reading must be made. Thus, this is often unsuitable for a complicated document or the like. As described above, when two selections are performed, the reading instruction is given to the apparatus selected in S901 (S903). The instruction of starting the reading of the image data and the instruction of the data format are given to the machine with the designated reader being connected thereto via the network, and the data converted to the instructed data format is returned (the operation by a server machine to read the image data will be described below).

[0035] The client machine receives the data read and worked by the server in the instructed method (S904). After receiving the data, the client machine determines the format of the received data, in other words, the instructed data format (S905), and performs various kinds of processing. Firstly, when the general image data is received, the area is analyzed (S906). The result of analysis of the area is displayed on the screen, and if not preferable, the correct area and kind are set by the correction work by the user. Further, if the result is sent by the I-PAF format, re-analysis can be performed since the binarized image data is maintained in the text area by instructing No in S907. Setting one area for a part to be determined as a separate text area, or, on the contrary, dividing one area can be

performed.

[0036] Thereafter, the character recognition is performed (S908). Also in this case, the result of analysis is displayed on the screen, and if the operator instructs to be not preferable, a kind of setting can be performed (S909). For example, the processing is possible, in that the re-recognition is performed with the area recognized as the vertical setting being as the longitudinal setting.

[0037] After performing the character recognition, the operator checks whether or not each character is a desired result of recognition (S910), and if not correct, each character is retrieved among candidate characters, or re-input (S911), and when it is completed, preparation of the document is completed. The prepared data is output to, displayed on, printed on and stored in the CRT 16, the printer 18, or the external storage medium 9.

[0038] Fig. 10 is a flowchart indicating the processing on the server machine side for reading the image data according to the instruction of reading the image data in S903.

[0039] The machine as a server with the designated reader being connected thereto designates the data format to be transmitted, and receives the reading command (S1001). The reader control module corresponding to the designated reader is operated to read the image (S1002). When the general image data format is designated, the read image data is sent

to the client in the data format (Fig. 2) with the image size and the resolution being added thereto as accessory information (S1006). Otherwise, the area analysis of the data is performed (S1004). A part in which the data seems to be continuous is divided in rectangular areas. It is determined whether or not each rectangular area is constituted of the text, and each rectangular area is divided into the text area and the image area. Thereafter, the image is binarized in the text area to reduce the data amount. The binarized text image and other images are put together, and prepared as the data (Fig. 4) constituted of the size of the entire image data, the resolution, and the size and the position of each area. If the data of this format is designated, the data is transmitted at this time (S1006). When it is designated to perform up to the character recognition, the text is recognized for the text area by an adequate character recognition algorithm, and each character data is extracted (S1005). Each character data consists of the character size, the typeface, decorative information or the like. These are summarized and constituted as the data of the result of the character recognition (Fig. 3), and transmitted (S1006).

[0040] Fig. 11 shows a constitutional example of the present embodiment.

[0041] In the present embodiment, when the data is

delivered in the I-PAF data format, it is sufficient that the server machine is equipped with the I-PAF generation unit and the client machine is equipped with the O-PAF generation unit, respectively, as a minimum. However, when other data format is selected depending on the service situation of the network, two processing parts must be equipped with both the server machine and the client machine.

[0042] Fig. 14 shows the network system of the present invention, and the server and the client shown in Fig. 11 are realized on such a network. The details will be described below.

[0043] Fig. 14 is a constitutional view of the network system when a network board (NB) 101 to connect the printer to the network is connected to a printer 102 having an open type architecture. The NB 101 is connected to a local area network (LAN) 100 via a LAN interface such as an Ethernet interface of 10Base-2 having a coaxial connector and 10Base-T having RJ-45.

[0044] A plurality of personal computers (PC) such as a PC 103, a PC 104, a PC 111, a PC 112, and a PC 115 are connected to the LAN. These PCs are communicated with the NB 101 under the control of the network operating system, and function as each device connected to the network. Further, for example, the PC 103 can be designated to be used for the PC for controlling the network device, and the

print processing in the printer 102 and the printer which are local-connected to the PC 104 can be controlled by the PC 103.

[0045] Further, the file server PC 104 is connected to the LAN 100, an access is made to the file server 106 via the LAN 100 according to the instruction input on the display screen of the PC 104, and the reading of the data from the file and the writing and the storage of the data in the file stored in the network disk 107 of a large capacity (for example, 10 billion bytes) is controlled. The file server PC 104 performs the reception, the storage, the cueing, the cashing, and the transmission of the data files between the LAN members as the file control unit. For example, the data file prepared by the PC 104 itself and the data file prepared by the PC 103 are transmitted to the file server 106 under the control of the file server PC 104, the file server 106 arranges these data files in the order, and transmits the data files arranged following the command from the print server 104 to the printer 110.

[0046] The scanner server 115 controls the local-connected scanner 117 and the remotely-controlled scanner 110 to input the image. The copier 118 is connected to the LAN 110 via the image processing unit 119, and also functions as the scanner and the printer under the control of the PC to be connected via the network 110.

[0047] Further, the PC 103 and the PC 104 are respectively constituted of a normal PC capable of performing generation of the data file, transmitting the generated data file to the LAN 100, receiving the file from the LAN 100, and displaying and processing the files. Further, Fig. 14 shows a personal computer apparatus. However, it may be other computer apparatus suitable for executing the network software. Normally, the LAN such as the LAN 100 and the LAN 110 provides the services to somewhat local user groups such as user groups on one floor or a plurality of floors connected to each other in one building. However, a wide area network (WAN) may be established as one user becomes more separate from other user, for example, one user is in another building or another prefecture. The WAN is basically an aggregate formed by connecting several LANs by high-speed digital lines such as the high-speed Integrated Service Digital Network (ISDN) telephone line. Therefore, as shown in Fig. 14, the LAN 100, the LAN 110 and the LAN 120 are connected to each other via the backbone 140 to form the WAN. These connections are simple electric ones through several analyses. Each LAN includes an exclusive PC, and, not always necessary, it normally includes a file server and a print server. An apparatus connected to the LAN 100, the LAN 110 and the LAN 120 can make an access to the function of an apparatus of other LAN via the WAN connection.

[0048] By performing the above-described processing, the read image data is analyzed, the rectangular area recognized as the text area is binarized, the rectangular area recognized as the image area other than the text is compressed by some compression method, and the data is compressed and transmitted. Thus, the network load is reduced thereby, and the edition such as the re-analysis of the area can be performed on the client machine receiving the data.

[Brief Description of the Drawings]

[Fig. 1] Fig. 1 is a system block diagram of an apparatus of the present invention.

[Fig. 2] Fig. 2 is a view illustrating a constitutional example of the general image data format.

[Fig. 3] Fig. 3 is a view illustrating the constitutional example of the O-PAF data format.

[Fig. 4] Fig. 4 is a view illustrating the constitutional example of the I-PAF data format.

[Fig. 5] Fig. 5 is a view showing the sample image.

[Fig. 6] Fig. 6 is a view showing an example of the result of the area recognition of the sample image.

[Fig. 7] Fig. 7 is a view showing an example of the correction of the area recognition of the sample image.

[Fig. 8] Fig. 8 is a flowchart of the entire processing of the character recognition.

[Fig. 9] Fig. 9 is a processing flowchart on a client machine side.

[Fig. 10] Fig. 10 is a processing flowchart on a server machine side.

[Fig. 11] Fig. 11 is a constitutional example view of an apparatus of the present invention.

[Fig. 12] Fig. 12 is a view illustrating the selected screen of an apparatus.

[Fig. 13] Fig. 13 is a view illustrating the selected screen of the data format.

[Fig. 14] Fig. 14 is a network system diagram.

Fig. 1

11 input control unit
12 keyboard
13 mouse
15 display output control unit
18 printer
17 printer control unit
19 external apparatus control unit
1B image input apparatus
1A image input apparatus control unit
4 communication control unit
5 communication port
(a) other device on network
8 external storage control unit
10 hard disk

Fig. 2

21 entire image size
22 resolution
23 image data

Fig. 3

301 entire image size
302 resolution
320 text part 1
text part 2
321 image part 1
image part 2
303 image size
304 image position
305 set direction
323 first character data
second character data
311 image size
312 image position
313 image data
306 character code (first candidate)
307 character code (second candidate)
character code (third candidate)
308 style
309 character size
310 various kinds of decoration information

Fig. 4

410 text part 1
text part 2

411 image part 1
image part 2
401 entire image size
402 resolution
403 image size
404 image position
405 image data
406 image size
407 image position
408 image data

Fig. 5

"My long prologue is ended. A true one-act is allowed to unfold from now on." Tetsutaro Kayama

Tetsutaro Kayama left National Ballet Company. He is best endowed, and received Gold Prize in Cannes Ballet Contest when he was young. He also promoted to Principal in the distinguished National Ballet Company. Why he leaves the Company? "Every one has the time of self determination."

1972 Born in Matsumoto, Nagano.
1986 First prize in National Contest.
1988 Gold Prize in Leningrad Contest.

1989 Established Ballet Company in New York.

Coming soon!

Fig. 6

(61)

"My long prologue is ended. A true one-act is allowed to unfold from now on." Tetsutaro Kayama

(62)

Tetsutaro Kayama left National Ballet Company. He is best endowed, and received Gold Prize in Cannes Ballet Contest when he was young. He also promoted to Principal in the distinguished National Ballet Company. Why he leaves the Company? "Every one has the time of self determination."

(63) (65)

1972 Born in Matsumoto, Nagano.

1986 First prize in National Contest.

1988 Gold Prize in Leningrad Contest.

1989 Established Ballet Company in New York.

(64)

Coming soon!

Fig. 7

(71)

"My long prologue is ended. A true one-act is allowed to unfold from now on." Tetsutaro Kayama

(72)

Tetsutaro Kayama left National Ballet Company. He is best endowed, and received Gold Prize in Cannes Ballet Contest when he was young. He also promoted to Principal in the distinguished National Ballet Company. Why he leaves the Company? "Every one has the time of self determination."

(73)

1972 Born in Matsumoto, Nagano.
1986 First prize in National Contest.
1988 Gold Prize in Leningrad Contest.
1989 Established Ballet Company in New York.

(74)

Coming soon!

Fig. 8

- (1) I-PAF preparation unit
- (2) O-PAF preparation unit
- S81 Read image from reader.
- S82 Convert into general image data by reader control module.
- S83 Cut out a part with the data present therein in a rectangular area.
- S84 Analyze whether or not each area is a text area.
- S85 Binarize the text area.
- S86 Prepare I-PAF data by combining the binarized text area image with the image of the image area.
- S87 Extract the text data by performing the character recognition to the text area.
- S88 Prepare O-PAF data by combining the text data of the text area with the image of the image area.

Fig. 9

- S901 Select a machine to read and an apparatus.
- S902 Select data format to be received.
- S903 Instruct the reading.
- S904 Receive the data from server machine.
- S905 Image data format?
 - (1) General image data
- S906 Extract the text part by performing the area analysis.

of the image data.

S907 Is area recognition OK?

S908 Perform the character recognition and prepare the text data.

S909 Is recognition method OK?

S910 Is recognized character OK?

S911 Correct the text data.

Fig. 10

S1001 Receive reading instruction.

S1002 Read the image.

S1003 Prepare the general image data.

(1) Area analysis?

S1004 Perform the area analysis of the image data, and prepare the PAF data.

(2) Character recognition?

S1005 Perform character recognition, and prepare O-PAF data.

S1006 Transfer the data to the client machine.

Fig. 11

(1) Document processing application

(2) O-PAF conversion module

(3) I-PAF conversion module

- (4) Server extended module
- (5) Network client module
- (6) Network
- (7) Network server module
- (8) Server extended module
- (9) O-PAF conversion module
- (10) I-PAF conversion module
- (11) Image conversion module
- (12) Image input apparatus control module
- (13) Image input apparatus
- (14) Image input apparatus control module
- (15) Image input apparatus

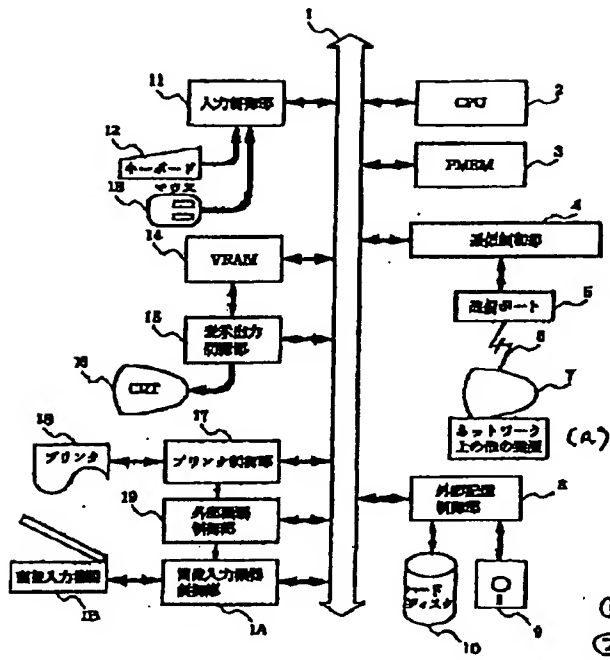
Fig. 12

- (1) Select reading machine.
- (2) Scanner
- (3) Cancel

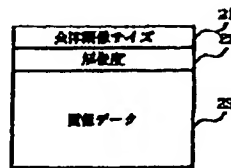
Fig. 13

- 1301 general image data format
- 1302 I-PAF data format
- 1303 O-PAF data format
- (a) cancel

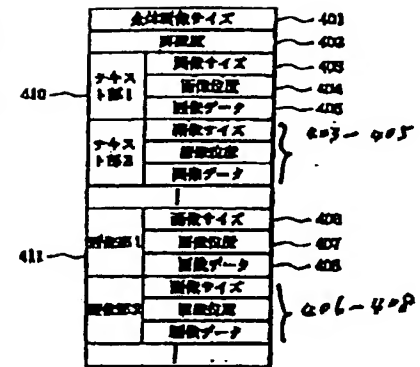
【図1】



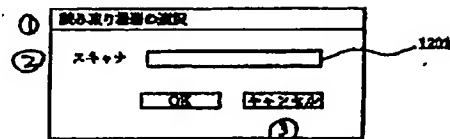
【図2】



【図4】



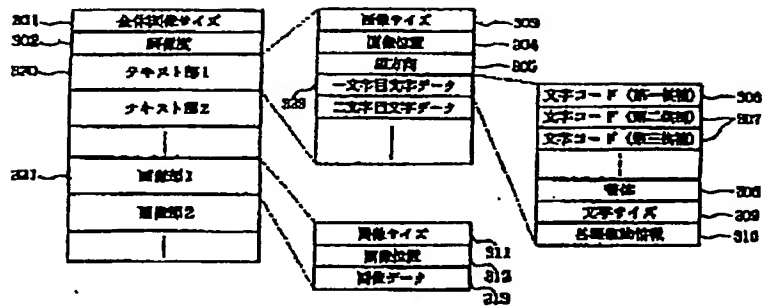
【図12】



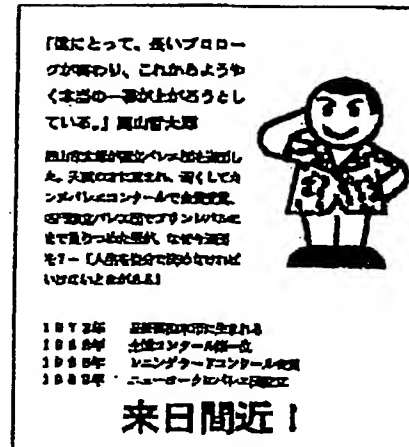
(8)

特開2000-295406

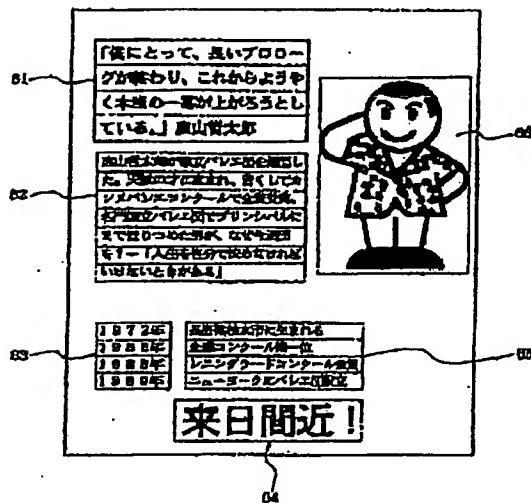
【圖3】



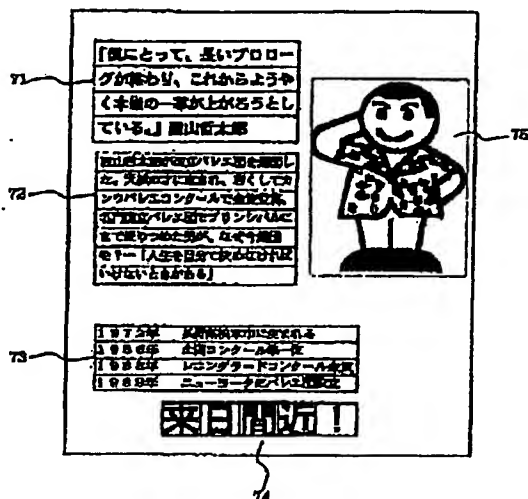
【図 5】



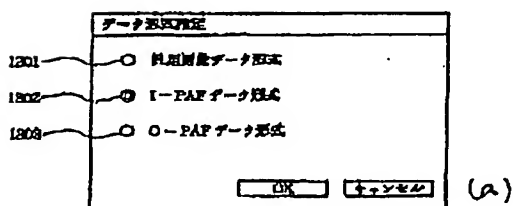
【图6】



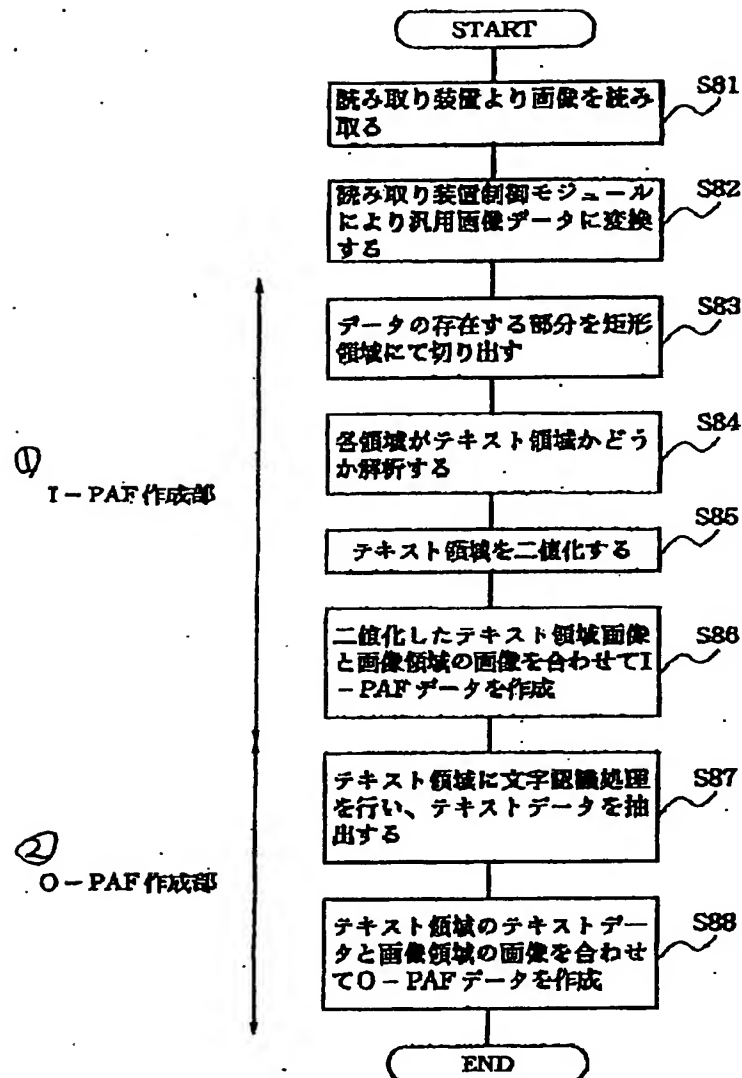
【図 7】



【例 13】



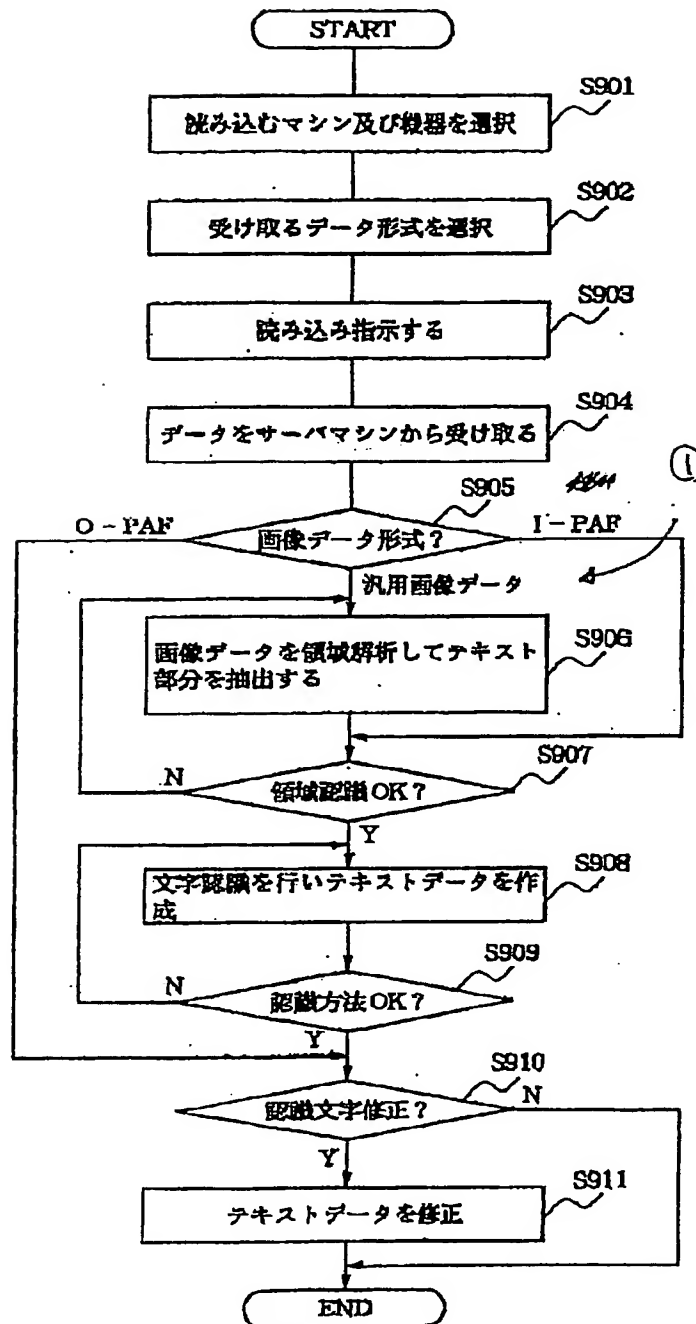
【図8】



(10)

特開2000-295406

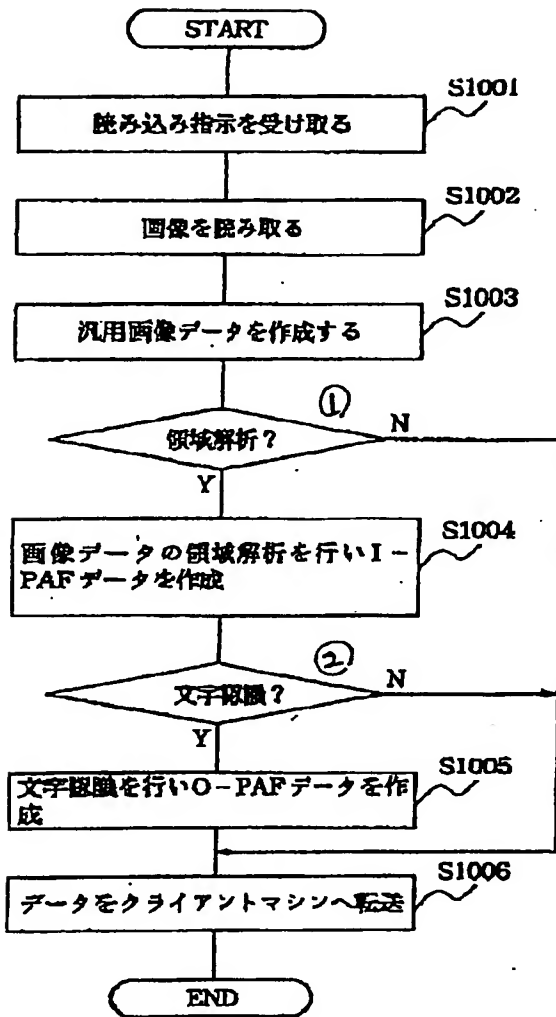
【図9】



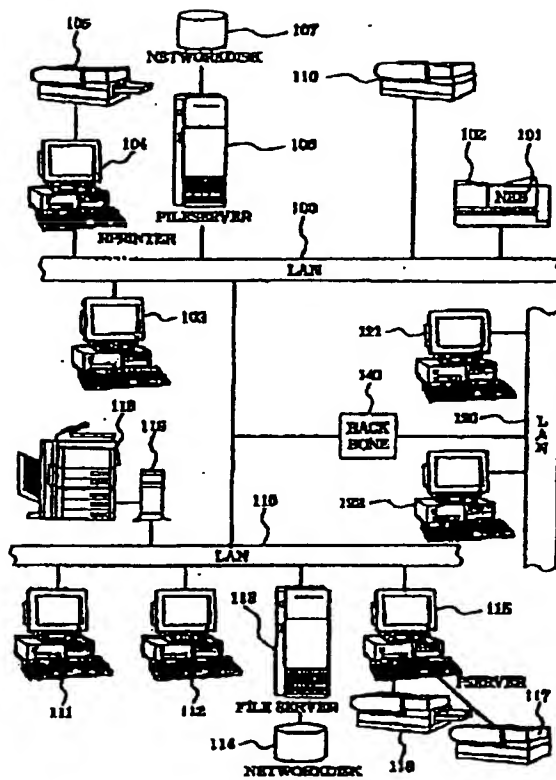
(11)

特開2000-295406

【図10】



【図14】



(12)

特開2000-295408

【図11】

